

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-155072

(43)Date of publication of application : 28.05.2002

(51)Int.Cl.

C07D311/36
A61P 3/06
A61P 19/10
// A61K 31/352

(21)Application number : 2000-349064

(71)Applicant : TAMA SEIKAGAKU KK

(22)Date of filing : 16.11.2000

(72)Inventor : NAKAMURA KAZUO
KATAHIRA RYOTA

(54) METHOD FOR PRODUCING WATER-SOLUBLE ISOFLAVONE DERIVATIVE EXTRACT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for efficiently collecting and producing an isoflavone derivative extract.

SOLUTION: This method comprises the steps of heating and dissolving an isoflavone derivative extract in an ethanol solution in the presence of a branched-type maltosyl α -cyclodextrin, cooling the system, and then removing the resultant insolubles.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-155072

(P2002-155072A)

(43) 公開日 平成14年5月28日 (2002.5.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード* (参考)
C 0 7 D 311/36		C 0 7 D 311/36	4 C 0 6 2
A 6 1 P 3/06		A 6 1 P 3/06	4 C 0 8 6
19/10		19/10	
// A 6 1 K 31/352		A 6 1 K 31/352	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願2000-349064(P2000-349064)	(71) 出願人	000108812 タマ生化学株式会社 東京都新宿区西新宿七丁目20番2号
(22) 出願日	平成12年11月16日 (2000.11.16)	(72) 発明者	中村 一夫 神奈川県横浜市旭区中沢1-62-1
		(72) 発明者	片平 亮太 東京都文京区後楽2-20-10
		(74) 代理人	100091096 弁理士 平木 祐輔 (外1名)
		Fターム(参考)	4C062 EE50 4C086 AA04 BA08 MA01 MA05 ZA97 ZC33

(54) 【発明の名称】 水溶解性イソフラボン誘導体抽出物の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 イソフラボン誘導体抽出物を効率的に回収し製造する方法の開発を課題とする。

【解決手段】 イソフラボン誘導体抽出物をエタノール溶液中で分岐型マルトシル α -サイクロデキストリンの共存下で加温溶解し、冷却後不溶物を除去することにより解決できることを見出した。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 イソフラボン誘導体抽出物をエタノール溶液中で分岐型マルトシル α -サイクロデキストリンの共存下で加温溶解し、冷却後不溶物を除去することを特徴とする水溶性イソフラボン誘導体抽出物の製造方法。

【請求項2】 イソフラボン誘導体抽出物が大豆由来であることを特徴とする請求項1記載の水溶性イソフラボン誘導体抽出物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水溶性イソフラボン誘導体抽出物の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】イソフラボン誘導体は、骨粗しょう症、高脂血症等成人疾患に有効であることが知られている。そのため大豆イソフラボン配糖体の摂取が推奨され、大豆イソフラボン誘導体を抽出する方法が種々提案されている。例えば、大豆抽出液を合成吸着樹脂に接触させ、その後イソフラボンを溶出させる方法(特開昭62-126186号公報)、大豆胚軸より水又は水溶性有機溶媒で抽出し、これを合成吸着樹脂で処理する方法(特開平11-263786号公報)等が提案されている。しかしながら、これらの方法で得た抽出物は水溶液への溶解性が悪かった。

【0003】一方、 β -サイクロデキストリンまたは γ -サイクロデキストリンの少なくとも一方により包接されたイソフラボン誘導体の包接物により、イソフラボン誘導体の有する苦味、渋味、収斂味の抑制及び水に対する溶解度の向上を図る方法が提案されている(特開平9-309902号公報)。しかし、これは主としてイソフラボン誘導体の有する苦味、渋味、収斂味の抑制にあり、溶解性向上の具体的記載もない。

【0004】また、大豆原料から得た粗抽出物を、水溶液中でサイクロデキストリンと混合させた後、不溶物を除去することを特徴とする水易溶性大豆イソフラボンの製造方法がある(特開平10-298175号公報)。しかし、この製造方法も水易溶性と言いながら約10%程度回収できるに過ぎない。従って、イソフラボン誘導体抽出物が90%以上回収できるような具体的手法が求められているところである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】イソフラボン誘導体抽出物を効率的に回収し製造する方法の開発を課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、前記課題を解決すべく鋭意努力した結果、分岐型マルトシル α -サイクロデキストリンを主成分とするサイクロデキストリンを包接に用いることにより解決できることを見出し

た。

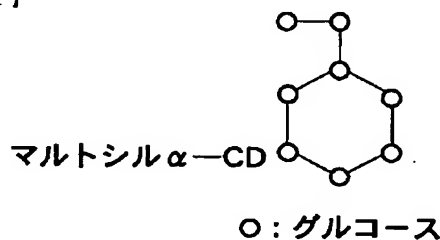
【0007】すなわち、本発明は(1) イソフラボン誘導体抽出物をエタノール溶液中で分岐型マルトシル α -サイクロデキストリンの共存下で加温溶解し、冷却後不溶物を除去することを特徴とする水溶性イソフラボン誘導体抽出物の製造方法、(2) イソフラボン誘導体抽出物が大豆由来であることを特徴とする(1)記載の水溶性イソフラボン誘導体抽出物の製造方法に関する。

【0008】すなわち、本発明は分岐型マルトシル α -サイクロデキストリンを使用し、エタノール水溶液下で加熱することにより、イソフラボン誘導体抽出物を分岐型マルトシル α -サイクロデキストリンに包接するとともに、その後包接溶液を冷却し、イソフラボン誘導体抽出物以外の不溶解成分を除去することを特徴とするものである。

【0009】以上のように、本発明は分岐型マルトシル α -サイクロデキストリンを使用したこと、水ではなくエタノール水溶液下で加熱したこと、包接溶液を冷却し不溶解成分を除去すること、の各要件を満たすことによって、はじめて水溶性のイソフラボン誘導体抽出物、特に水溶性の大豆イソフラボン誘導体抽出物を得ることができることを見出した。本発明に用いる分岐型マルトシル α -サイクロデキストリンとは、サイクロデキストリン(CD)とマルトースを原料とし、ブルナーゼの作用で結合するもので、下記の構造式を有する。

【0010】

【化1】



【0011】

【発明の実施の形態】本発明で用いられる原料としては、丸大豆、脱皮大豆、脱脂胚軸、大豆胚軸、大豆粉あるいは豆腐や分離大豆蛋白質を製造する工程で生じる煮汁またはホエーが挙げられる。好ましくは、イソフラボン誘導体の含量が高い大豆胚軸が用いられる。

【0012】上記大豆原料からイソフラボン誘導体抽出物を得る方法は特に限定されないが、例えば、本願出願人が先に出願した特開平11-263786号公報に記載の、大豆胚芽をエタノール等の水溶性有機溶媒により抽出濃縮後、ヘキサン等の疎水性有機溶媒により親油性成分を除去し、再び濃縮、精製及び乾燥する方法がある。

【0013】本発明は、イソフラボン誘導体抽出物をエタノール溶液中に懸濁させ、次いで分岐型マルトシル α

-サイクロデキストリンを主成分とするサイクロデキストリンを加え、60～70℃で加温し、5～60分溶解する。この操作により、イソフラボン誘導体抽出物はほぼ完全に溶解するが、冷却後、残存する微量の不溶解物をろ過し、濃縮して水溶性イソフラボン誘導体抽出物を得るか、更に噴霧乾燥等で乾燥して水溶性イソフラボン誘導体抽出物粉末を得ることができる。

【0014】イソフラボン誘導体抽出物を溶解する溶媒としては、エタノール、または10%以上のエタノール水溶液、好ましくは20～50%のエタノール水溶液を用いる。エタノール溶液が10%未満の場合、イソフラボン誘導体抽出物が溶け難い。

【0015】この溶媒にイソフラボンを固形分にして0.1～100mg/ml、好ましくは0.1～50mg/mlとする。イソフラボンが0.1mg/ml未満の場合、包接効率が悪く、100mg/mlよりも多いと、イソフラボン誘導体抽出物が溶け難くなる。この溶液に分岐型マルトシル α -サイクロデキストリンを主成分とするサイクロデキストリンを加えるが、このサイクロデキストリンの濃度は、2～200mg/ml、好ましくは20～100mg/mlの範囲である。サイクロデキストリンの濃度が2mg/ml未満であると、包接が不十分となる危険性があり、また200mg/mlよりも多いと、サイクロデキストリンが溶け

28%エタノール イソフラボン

1.	4.9ml	0.1g
2.	4.85ml	0.15g
3.	4.8ml	0.2g
4.	4.75ml	0.25g

【0020】この結果から、1. が濁りがなく好ましいのであるが、イソフラボン；サイクロデキストリンが1；4で、サイクロデキストリンが多いことから、サイクロデキストリンのイソフラボンに対する量が出来るだけ少なくすむように、4. にサイクロデキストリンを0.25g追加し、加温溶解し乾燥しその1%を水に添加したところ、きれいに溶解した。

【0021】すなわち、28%エタノールにイソフラボン；サイクロデキストリンの比が1；2であっても十分溶解することが認められた。加温溶解は、50～80℃、好ましくは60～70℃で行う。50℃より低いと溶解は進まず、80℃より高いとエタノールが揮発しエタノール濃度が低下するという欠点がある。

【0022】冷却後、わずかに残る沈殿物をろ過して除去し、エタノールを留去、濃縮した濃縮物、あるいは、更に噴霧乾燥等により乾燥した乾燥粉末を得る。以上の製造工程により水溶性イソフラボン誘導体抽出物を調製する。これらの製造方法により調製される濃縮物または粉末は、水に溶かした場合、優れた溶解性を示し水溶液は澄明であった。

【0023】以下に実施例を示し本発明を具体的に説明

難くなるという欠点を有する。

【0016】イソフラボン誘導体抽出物とサイクロデキストリンとの比率は、重量比にして1：0.5～1：50、好ましくは1：1～1：15である。比率が1：0.5より低いと溶解度が低下し、1：50より多いとイソフラボン含量が低くなりすぎる欠点を有する。

【0017】この比率は、以下の実験により導き出された。まず、50%エタノール水溶液に、イソフラボン誘導体抽出物と分岐型マルトシル α -サイクロデキストリンを主成分とするサイクロデキストリン(イソエリートP)とを混合したものを、それぞれ5%、10%攪拌分散したもの及び加温攪拌したものの溶解状態をみた。

【0018】しかし、いずれも完全には溶解しないので、水にイソフラボン誘導体抽出物を分散させた後、エタノールを少量ずつ添加し、どの時点で溶解するか検討した。その結果、28%エタノール水溶液でイソフラボン誘導体抽出物2%の溶解が確認できた。従って、28%エタノール水溶液に固定し、イソフラボン量を漸次増加させ溶解状態を観察した。その結果を下記にまとめてみた。

【0019】

【表1】

サイクロデキストリン	溶解状態
0.4g	濁りー
0.35g	濁り±
0.3g	濁り±
0.25g	濁り+

する。

(実施例1) 24%のイソフラボン誘導体を含有するイソフラボン誘導体抽出物、1gを30%エタノール水溶液19mlに混合した。次に6-0-マルトシル α -サイクロデキストリン(和光純薬工業)2gを添加し、60℃で10分間加温した。室温で冷却後ろ過し、エタノールを留去し濃縮した。これを蒸発乾固し乾燥物を得た。含量8.10%であった。本法により調製される濃縮物または粉末は、固形分として1%、水に溶解した場合、優れた溶解性を示し水溶液は澄明であった。

【0024】(実施例2) 24%のイソフラボン誘導体を含有するイソフラボン誘導体抽出物、30gを30%エタノール水溶液570mlに混合した。次に分岐型マルトシル α -サイクロデキストリンを主成分とするサイクロデキストリン(イソエリートP、横浜国際バイオ研究所)60gを添加し、60℃で10分間加温した。室温で冷却後ろ過し、エタノールを留去し濃縮した。これを噴霧乾燥し乾燥物を得た。収量85.5g、含量8.27%であった。本法により調製される濃縮物または粉末は、固形分として1%、水に溶解した場合、優れた溶解性を示し水溶液は澄明であった。(回収率95%)

(4)

【0025】(実施例3)40%のイソフラボン誘導体を含有するイソフラボン誘導体抽出物、30gを30%エタノール水溶液570mlに混合した。次に分岐型マルトシルー α -サイクロデキストリンを主成分とするサイクロデキストリン(イソエリートP、横浜国際バイオ研究所)60gを添加し、60℃で10分間加温した。室温で冷却後ろ過し、エタノールを留去し濃縮した。これ

を噴霧乾燥し乾燥物を得た。収量83.5g、含量13.58%であった。本法により調製される濃縮物または粉末は、固形分として1%、水に溶解した場合、優れた溶解性を示し水溶液は澄明であった。(回収率93%)

【0026】

【発明の効果】本発明により、イソフラボン誘導体抽出物を効率的に回収し製造することができる。